

**STANDARISASI EKSTRAK ETANOL DAUN
GANDARUSA (*Justicia gendarussa*) DARI
TIGA DAERAH BERBEDA**



REGINA RENUAN RIASEPTIANI SOPIAN

2443016262

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2020

**STANDARISASI EKSTRAK ETANOL DAUN GANDARUSA
(*Justicia gendarussa*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

REGINA RENUAN RIASEPTIANI SOPIAN

2443016262

Telah disetujui pada tanggal 8 Juli 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Henry Kurnia S, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.97.0283

Pembimbing II,



Renna Yulia V, S.Si., M.Si.
NIK. 241.17.0972

Mengetahui,

Ketua Penguji



Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt.
NIK. 241.03.0558

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (*Justicia gendarussa*) dari Tiga Daerah Berbeda** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 31 Juli 2020



Regina Renuan Riaseptiani Sopian

2443016262

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 31 Juli 2020



Regina Renuan Riaseptiani Sopian
2443016262

ABSTRAK

STANDARISASI EKSTRAK ETANOL DAUN GANDARUSA (*Justicia gendarussa*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA

REGINA RENUAN RIASEPTIANI SOPIAN
2443016262

Daun gandarusa (*Justicia gendarussa*) merupakan salah satu tumbuhan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional dan mudah diperoleh khususnya di Indonesia. Daun gandarusa secara tradisional sudah banyak digunakan untuk pengobatan dan memiliki potensi sebagai obat hormonal pria. Tanaman obat tradisional yang telah terbukti berkhasiat perlu dilakukan standarisasi untuk menjamin mutu, keamanan, dan khasiatnya. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan profil karakteristik makroskopik daun gandarusa dan menetapkan profil standarisasi spesifik dan *non*-spesifik ekstrak etanol daun gandarusa. Daun gandarusa diperoleh dari tiga daerah berbeda (Yogyakarta, Pasuruan, Bogor). Ekstrak kental diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang telah diuapkan. Berdasarkan hasil pengujian parameter spesifik untuk pengamatan organoleptis menunjukkan ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dan bau khas aromatik, dengan kadar sari larut etanol > 85,083% dan kadar sari larut air > 81,561%. Hasil skrining ekstrak etanol daun gandarusa memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol/tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Fase gerak kloroform : metanol (9:1) dan toluene : asetonitril (7:3) dapat digunakan sebagai eluen dalam penetapan profil kromatogram secara KLT. Hasil analisis gugus fungsi menunjukkan adanya gugus O-H, C-H, C=C, C-O dan C-N yang mendukung adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, dan steroid/triterpenoid. Kadar flavonoid total > 0,1%. Hasil parameter *non*-spesifik ekstrak etanol daun gandarusa menunjukkan kadar air < 18%, kadar abu total < 10%, kadar abu larut air < 7%, kadar abu tidak larut asam < 3% dan bobot jenis ekstrak adalah 0,80-0,81 g/cm³, pH 4,5-5,3 untuk pelarut air, dan pH 6,2-6,5 untuk pelarut etanol.

Kata kunci : *Justicia gendarussa*, Ekstrak, Standarisasi, Spesifik, *Non*-spesifik.

ABSTRACT

STANDARDIZATION OF THE ETHANOLIC EXTRACT OF WILLOW-LEAVED (*Justicia gendarussa*) LEAF FROM THREE DIFFERENT AREAS

**REGINA RENUAN RIASEPTIANI SOPIAN
2443016262**

The willow-leaved justicia (*Justicia gendarussa*) is one of the natural plants that can be used as traditional medicine plants and is easily obtained, especially in Indonesia. Willow-leaved justicia have traditionally been widely used for treatment and have potential as male hormonal medicine. Traditional medicine plants that have been proven efficacious need to be standardized to ensure quality, safety and efficacy. The aims of this study to determine the macroscopic characteristics profile of willow-leaved justicia and determine the specific and *non*-specific standardization profile of the ethanolic extract of willow-leaved justicia. Willow-leaved justicia are obtained from three different areas (Yogyakarta, Pasuruan, Bogor). The viscous extract was obtained by maceration method using ethanol 96% which had been evaporated. Based on the results of testing specific parameters for organoleptic observations showed thick blackish green extract and aromatic distinctive odor, with ethanol soluble extract content > 85.083% and water soluble extract content > 81.561%. Ethanol extract screening results of willow-leaved justicia contain alkaloids, flavonoids, polyphenols/tannins, saponins, steroids and triterpenoids. The mobile phase of chloroform : methanol (9:1) and toluene : acetonitrile (7:3) can be used as an eluent in the determination of the chromatogram profile by TLC. The results of the functional group analysis showed the presence of O-H, C-H, C=C, C-O and C-N groups, to support the presence of alkaloids, flavonoids, polyphenols, and steroids/triterpenoids. Total flavonoid contents > 0.1%. The results of non-specific parameters of ethanol extract of willow-leaved justicia showed water content < 18%, total ash content < 10%, water soluble ash content < 7%, acid insoluble ash content < 3% and the specific gravity of the extract was 0.80-0.81 g/cm³, pH 4.5-5.3 for water solvent, and pH 6.2-6.5 for ethanol solvent.

Keywords : *Justicia gendarussa*, Extract, Standardization, Specific, *Non*-specific.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi dengan judul Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (*Justicia gendarussa*) Dari Tiga Daerah Berbeda dapat terselesaikan. Penyusunan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan pertolonganNya sehingga naskah skripsi dan program Strata I di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, ilmu dan tenaga dalam membimbing dan memberikan dukungan serta pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, ilmu, dan tenaga dalam membimbing, memberikan pengarahan, dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Sumi Wijaya, S.Si., PhD., Apt., selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan banyak kritik, saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.

5. Diana, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan banyak kritik, saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Dr. F.V Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi yang telah memberikan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
8. Dr. Y. Lannie Hadisoewignyo, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala atas ilmu yang telah diberikan selama proses perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
10. Staf Laboratorium Fakultas Farmasi, khususnya kepada Pak Tri, Pak Dwi, Pak Ari, Bu Tyas dan Bu Evi selaku laboran laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
11. Kedua orang tua, Papa (Agus Sopian) dan Mama (Palentina), adik-adik terkasih Silvester Rio dan Philipus Roy yang selalu memberikan dukungan, perhatian, dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

12. Teman-teman Lsq, Rani, Grace, Chintya, Tania, Gama, Nindhy, Dian Lende, Risalovi, Agustina Eka, Eni, dan Vania atas doa, semangat, dukungan, dan menjadi teman cerita sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
13. Bagas Wahyu Nugroho yang telah membantu, memberikan semangat, doa, dan dukungan dari awal penulisan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
14. Teman-teman Angkatan 2016, khususnya Meiko, Pryanka, Katrin, Veren, Fitriatul, Puji, dan teman-teman standarisasi, Putra, Lidya, dan Natalia yang telah membantu, memberikan semangat, teman cerita dan berbagi, serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
15. Keluarga perantuan (Thalita, Vanessa, Astrid, Yemima, Restry dan Heber) dan keluarga PL 2017 (Rio, Ricky, Voni, Lena, Lusi, dan Nia) atas dukungan, doa dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
16. Semua pihak yang telah memberikan bantuan selama proses penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan ataupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1: PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan penelitian	7
1.4 Manfaat penelitian	8
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Gandarusa	9
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	9
2.1.2 Nama Daerah	10
2.1.3 Penyebaran Tanaman.....	10
2.1.4 Morfologi Tanaman.....	10
2.1.5 Kandungan Senyawa Kimia	11
2.1.6 Manfaat Tumbuhan Gandarusa	14
2.2 Tinjauan tentang Ekstraksi	14
2.2.1 Definisi Ekstrak	14
2.2.2 Proses Pembuatan Ekstrak	15
2.2.3 Metode Esktraksi	15

	Halaman
2.2.4 Tinjauan tentang Ekstraksi	17
2.3 Tinjauan tentang Parameter Standarisasi	19
2.3.1 Parameter Spesifik	19
2.3.2 Parameter <i>Non</i> -spesifik	21
2.4 Tinjauan tentang Parameter Standarisasi Daun Gandarusa	23
2.4.1 Parameter Spesifik	23
2.5 Tinjauan tentang Kromatografi	24
2.5.1 Kromatografi Lapis Tipis	24
2.6 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis Daun Gandarusa	26
2.7 Tinjauan tentang Spektrofotometri	28
2.7.1 Spektrofotometri <i>Infrared</i> (IR)	28
2.7.2 Spektrofotometri UV-Vis	30
2.8 Tinjauan Metabolit Sekunder	32
2.9 Tinjauan Lokasi Pengumpulan Tanaman	41
BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN.....	43
3.1 Jenis Penelitian	44
3.2 Bahan Penelitian	44
3.2.1 Bahan Tanaman	44
3.2.2 Bahan Kimia	45
3.3 Alat-alat	45
3.4 Metode Penelitian	45
3.4.1 Bahan Tanaman	45
3.5 Tahapan Penelitian	46
3.5.1 Penyiapan Bahan Segar	46
3.5.2 Pembuatan Ekstrak Daun Gandarusa	46
3.5.3 Standarisasi Ekstrak	47

	Halaman
3.5.3 Standarisasi Ekstrak	47
3.6 Metode Penelitian	55
BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Analisis Data	56
4.1.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Gandarusa	56
4.1.2 Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Gandarusa	57
4.2 Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Gandarusa	58
a. Parameter Spesifik	58
b. Parameter <i>Non</i> -spesifik	81
4.3 Pembahasan	81
BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN	94
5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Identitas Ekstrak Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	23
Tabel 2.2 Organoleptis Ekstrak Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>)	24
Tabel 2.3 Frekuensi <i>Infrared</i> Khas Beberapa Golongan Senyawa Alam	29
Tabel 2.4 Rentang Panjang Gelombang Maksimum pada Spektrum UV-Vis Flavonoid	31
Tabel 2.5 Pita Absorbansi untuk Gugus Kromofor Tunggal Fenol	32
Tabel 2.6 Penggolongan Tanin Tumbuhan	39
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Gandarusa	57
Tabel 4.2 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	58
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	59
Tabel 4.4 Hasil Uji Kadar Sari.....	59
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia Metode Tabung Ekstrak Etanol Daun Gandarusa	61
Tabel 4.6 Hasil Uji Skrining Fitokimia Metode Tabung Ekstrak Etanol Daun Gandarusa	62
Tabel 4.7 Hasil R _f KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1) Disemprot dengan 5 Penampak Noda.....	65
Tabel 4.8 Hasil R _f KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1)	68
Tabel 4.9 Hasil R _f KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa dengan Fase Gerak Toluene : Asetonitril (7:3)	70

		Halaman
Tabel 4.10	Hasil <i>Rf</i> KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa dengan Fase Gerak n-butanol : asam format (4,5:0,5)	72
Tabel 4.11	Hasil <i>Rf</i> KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa dengan Fase Gerak Metanol : Air (9:1)	74
Tabel 4.12	Rekapitulasi Pita Absorbansi <i>Infrared</i> Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>)	77
Tabel 4.13	Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Kuersetin .	79
Tabel 4.14	Hasil Pengamatan Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Gandarusa untuk Penetapan Kadar Flavonoid.....	80
Tabel 4.15	Hasil Uji Parameter <i>non</i> -spesifik Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>)	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman <i>Justicia gendarussa</i> Burm F	10
Gambar 2.2 Bagian Tanaman Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	11
Gambar 2.3 Struktur 6,8-di- α -L-arabino-piranosil-4',5,7-tri-hidroksi-flavon atau 6,8-di-arabino-silapigenin (Gendarusin A)	12
Gambar 2.4 Struktur 6-C- α -L-arabino-piranosil-4',5,7-tri-hidroksi-8- β -D-silopiranosilflavon atau 6-arabino-piranosil-8-silosilapigenin (Gendarusin B)	13
Gambar 2.5 Struktur 4 Macam Amina Aromatis Tersubstitusi yang Telah Diisolasi dari Daun Gandarusa	13
Gambar 2.6 Hasil Pengamatan Kromatografi Lapis Tipis dengan Menggunakan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1).....	27
Gambar 2.7 Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan Pereaksi FeCl_3 ..	33
Gambar 2.8 Mekanisme Pereaksi Dragendorff.....	35
Gambar 2.9 Mekanisme Reaksi Lieberman-Burchard	36
Gambar 2.10 Mekanisme Reaksi Pembentukan Busa	37
Gambar 2.11 Mekanisme Reaksi FeCl_3	40
Gambar 3.1 Tahapan Kerja Penelitian Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>)	55
Gambar 4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	56
Gambar 4.2 Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	59
Gambar 4.3 Hasil KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>) dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1) Disemprot 5 Penampak Noda.....	64

	Halaman
Gambar 4.4 Hasil KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>) dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol (9:1).....	67
Gambar 4.5 Hasil KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>) dengan Fase Gerak Toluene : Asetonitril (7:3).....	69
Gambar 4.6 Hasil KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>) dengan Fase Gerak N-butanol : Asam Format (4,5:0,5)	71
Gambar 4.7 Hasil KLT Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>) dengan Fase Gerak Metanol : Air (9:1)....	73
Gambar 4.8 Spektrum <i>Infrared</i> Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	75
Gambar 4.9 Perbandingan Spektrum <i>Infrared</i> Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	76
Gambar 4.10 Hasil Spektrum UV Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>) dari 3 Daerah Berbeda.....	78
Gambar 4.11 Grafik Kurva Baku Kuersetin	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	103
Lampiran B Hasil Karakterisasi Makroskopis Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	104
Lampiran C Hasil Penetapan Standarisasi Spesifik Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>)	107
Lampiran D Hasil Penetapan Standarisasi <i>Non</i> -Spesifik Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	118
Lampiran E Hasil Penetapan Kadar Metabolit Sekunder Daun Gandarusa (<i>Justicia gendarussa</i>).....	140